

*Aguirre, Aníbal Ronerto*

## Fundamentos de electromagnetismo

Carrera de Ingeniería Biomédica

*Programa segundo cuatrimestre 2019*

*Cita sugerida:* Aguirre AR. Fundamentos de electromagnetismo [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Carrera de Ingeniería Biomédica; 2019 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20210318150315/programa-fundamentos-de-electromagnetismo-2019.pdf>

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





## Carrera: Ingeniería Biomédica

### Materia: **Fundamentos de electromagnetismo**

**Año: 2019**

1. **Año y cuatrimestre:** 1° año, 2° cuatrimestre
2. **Duración:** cuatrimestral
3. **Carga horaria semanal:** 8 hs.
4. **Carga horaria total:** 128 hs.
5. **Equipo docente:**

<b>Responsable docente:</b> <b>Prof. Asociado</b> Dr. Ing. Anibal Aguirre
<b>Docente colaborador:</b> <b>JTP</b> Ing. Leandro Vives

#### 6. **Objetivos:**

El objetivo es que los alumnos logren:

- Conocer el electromagnetismo y el estudio de los fenómenos electromagnéticos, haciendo especial hincapié en los aspectos de formación del concepto de campo.
- Conocer aspectos fundamentales de la óptica con la introducción al estudio de fenómenos de ondas.

#### 7. **Contenidos:**

##### 1. **Fenómenos eléctricos:**

1.1 Las propiedades de carga eléctrica. Ley de Coulomb. Definición de campo electrostático. El potencial electrostático. El principio de superposición. El trabajo de la fuerza eléctrica.

1.2 Energía del campo electrostático. Distribuciones de cargas discretas y continuas. Ley de Gauss.

1.3 Los materiales dieléctricos. Aspectos fenomenológicos de la polarización. Los vectores de polarización (P) y el desplazamiento dieléctrico de soporte (D). Notas sobre los aspectos microscópicos de polarización.

Conductores y aislantes.

1.4 El condensador. El flujo del campo eléctrico. La divergencia del campo eléctrico. Energía electrostática en un condensador. La corriente eléctrica y la ley de Ohm. Blindajes eléctricos.

## **2. Fenómenos magnéticos:**

2.1 El campo magnético estático. Fuentes. Energía del campo magnético. Ley de ampere. Ley de Biot Savart.

2.2 Inducción electromagnética y la ley de Faraday. La autoinductancia. Bobinas de campo magnético. Inductancia mutua y transformadores. Generadores de fuerza electromotriz.

2.3 Materiales magnéticos, blindajes magnéticos. Circuitos RLC.

## **3. Leyes de Maxwell y ondas electromagnéticas**

3.1 Corrientes de desplazamiento. Leyes de Maxwell.

3.2 Ondas electromagnéticas. Conceptos de ondas planas, ondas cilíndricas y ondas esféricas.

3.3 Polarización de las ondas electromagnéticas. Energía y vector de Poynting. Ondas en medios materiales.

3.4 Líneas de transmisión y guías de onda.

3.5 Radiación Electromagnética. Generación y propagación en el aire.

## **4. Óptica**

4.1 Óptica geométrica. Transmisión y reflexión. Índice de refracción. Concepto de laser.

4.2 Dispersión y absorción de la luz. Interferencia y difracción.

## **8. Metodología de enseñanza:**

Clases teóricas con explicación de conceptos. Clases prácticas con ejercicios y realización de trabajos prácticos. Actividades en laboratorio.

## **9. Evaluación:**

Durante la cursada se realizan dos exámenes parciales escritos, de teoría y ejercicios. Cada uno contará con un recuperatorio. Además habrá un examen final escrito, de teoría y ejercicios.

Todas las instancias de evaluación se aprobarán con 6 (seis) puntos.

El alumno debe cumplir con el 80% de asistencia para conservar la regularidad de la materia.

La materia es promocionable (con un mínimo de 8 puntos de promedio entre los dos exámenes).

Es posible rendir en calidad de libre.

## **10. Bibliografía:**

- Electromagnetismo. Krauss y Carver. 2da edición.
- Física para la ciencia y la tecnología 6ta Edición Vol 2 Tipler, Reverté.

- Física Universitaria Vol. 2 13ª EDICIÓN, Sears y Zemansky, Hugh D. Young, Roger A. Freedman ISBN: 9786073221245.